

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-270282

(43)Date of publication of application : 27.10.1989

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

H05K 7/12

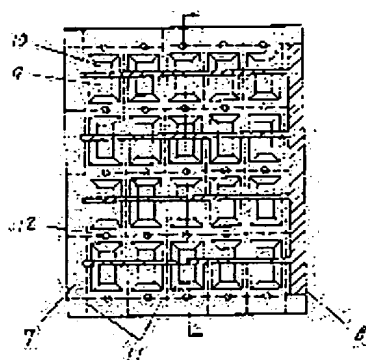
(21)Application number : 63-098620

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 21.04.1988

(72)Inventor : IKEDA TADAAKI  
KINOSHITA KENICHIRO  
YAMASHITA NORIO  
NAKAMURA HIKOO

## (54) LIGHT EMITTING DIODE



### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To realize a light emitting diode wherein a lead frame is unnecessary, and solve a problem concerning the interface exfoliation of the lead frame and a surrounding member, by forming, in a unified body, resin having no plating property and resin having plating property, and performing plating treatment.

**CONSTITUTION:** Molding and pretreatment of a resin part 7 having plating property are performed; a resin part 8 having no plating property is molded in a unified body together with the resin part 7; this unified molded body is subjected to plating treatment; thereby obtaining a bonding pad part 9. After a light emitting diode chip 3 is fixed on the bonding pad part 9 by using paste 4, it is connected to a bonding pad part 10 with an Au wire 5. As a result, the plating for bonding arranged on a surrounding member realizes not only the bonding of the light emitting diode chip 3, but also the electric connection between the light emitting diode chip 3 and the outside thereof. Thereby, the lead frame is unnecessary, and terminals for surface mounting also can be formed at the same time.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-270282

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>H 01 L 33/00  
H 05 K 7/12

識別記号

庁内整理番号

N-7733-5F  
V-7227-5E

④ 公開 平成1年(1989)10月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 発光ダイオード

⑭ 特 願 昭63-98620

⑮ 出 願 昭63(1988)4月21日

⑯ 発 明 者	池 田 忠 昭	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑯ 発 明 者	木 下 健 一 郎	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑯ 発 明 者	山 下 憲 男	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑯ 発 明 者	中 村 比 古 夫	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑱ 代 理 人	弁理士 中 尾 敏 男	外 1 名	

## 明 細 書

## 1、発明の名称

発光ダイオード

## 2、特許請求の範囲

被メッキ性を有する樹脂と被メッキ性を有しない樹脂とを一体成形して外囲構体を構成し、前記外囲構体に選択的にメッキを施し、同メッキ部に、発光素子および電気接続体を設けたことを特徴とする発光ダイオード。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は表面実装用発光ダイオードに関する。

従来の技術

従来の表面実装用発光ダイオードの構造を第3図(a)、(b)の平面図および断面図に示す。この発光ダイオードの製造方法としては、第4図に平面図で示すように、まず、表面にNi/Agメッキを施したリードフレーム1に、インサート成形により、高耐熱の熱可塑性樹脂の外囲器2を形成す

る。なお、このときの熱可塑性樹脂としては、表面実装時の加熱に耐えるように、熱変形温度が高い液晶ポリマー等が使用されている。次に、第3図(a)、(b)に示すように、リードフレーム1の一片に発光ダイオードチップ3をAgペースト4により固定した後、Au線5によりリードフレーム1の他の片と結線される。この後、外囲器2の内部は発光ダイオードの保護および光の取り出し効率の向上のために、透明エポキシ樹脂6で封止される。外囲器2の外部のリードフレーム部は表面実装に対応するために、例えば第3図(b)に示すような形状にカッティング及びベンディングが行なわれる。

発明が解決しようとする課題

しかし、この発光ダイオードにおいては、リードフレーム1と高耐熱性樹脂の外囲器2との密着力が本質的に弱いため、半田付けやリードフレームのベンド加工時に外囲器とリードフレームとの間に界面剥離の問題を生じることがある。

課題を解決するための手段

本発明は前記問題を解決するために、被メッキ性を有する樹脂と被メッキ性を有しない樹脂とを一体成形して外圍構体を構成し、前記外圍構体に選択的にメッキ（例えば、Cu/Ni/Agメッキ）を施し、同メッキ部に発光素子および電気接続体を設けたことにより、配線パターン内蔵外圍器を形成し、リードフレーム不要の発光ダイオードを提供するものである。

#### 作用

本発明によると、外圍構体に設けたボンディング用メッキが単に発光ダイオードチップのボンディングのみならず、発光ダイオードチップと発光ダイオード外部との電気的な接続までを実現するため、リードフレームが不要となり、また、表面実装用の端子までを同時に形成できる。

#### 実施例

第1図(a)、(b)は本発明実施例の発光ダイオードの平面図およびそのB-B断面図である。次に、本実施例発光ダイオードの製造方法について第2図(a)、(b)の平面図および側面（一部断面）図を用

部を通じて、表裏両面でつながっている。第1図はこのときの分割された発光ダイオードの形状を示す平面図、断面図である。第1図の斜線部13はメッキ面を示している。14、15は発光ダイオードを表面実装するときの端子である。なお、一体成形に用いる樹脂としては、例えば市販の液晶ポリマーのメッキグレード及び非メッキグレードのものを用いることができる。

#### 発明の効果

本発明は、被メッキ性を有しない樹脂と被メッキ性を有する樹脂を一体成形してメッキ処理することにより、配線パターン内蔵の外圍構体を形成し、リードフレーム不要の発光ダイオードを実現でき、同時にリードフレームと外圍構体の界面封着に関する問題を解決できる。また、ドットマトリクス状に多数の発光ダイオードを形成し、ダイシング等により多数の発光ダイオードに分割することにより低コスト化が可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)、(b)は本発明実施例装置の平面図、断

いて述べる。第2図の被メッキ性を有する樹脂部7の成形を行ない、次に、メッキの前処理としてエッチング→水洗→乾燥→PdCl<sub>2</sub>処理→乾燥を行なう。さらに被メッキ性を有しない樹脂部8を被メッキ性を有する樹脂部7と一体成形する。次に前記一体成形品にCuの無電解メッキ→Ni/Agメッキ処理を施す。この結果、被メッキ性を有する樹脂部7の表面部のみメッキされ、ボンディングパッド部9および同9を設ける。次に、前記成形品のボンディングパッド部9に発光ダイオードチップ3をAgペースト4により固定した後、Au線5によりボンディングパッド部10と結線する。ワイヤーボンディングには一般的にサーモソニックワイヤーボンダーが用いられる。次に発光ダイオードチップ3の固定された外圍器の内部は透明エポキシ樹脂6で封止される。次に、第2図に示す破線11に沿って、カッティングホイールでカットし、個々の発光ダイオードに分割する。このときスルーホール12も2分割されるので、メッキ部は、このスルーホール

面図、第2図(a)、(b)は本発明実施例装置の外圍構体形成過程での平面図、側面（一部断面）図、第3図(a)、(b)は従来の実施例装置の平面図、断面図、第4図は従来例装置のリード構体を示す平面図である。

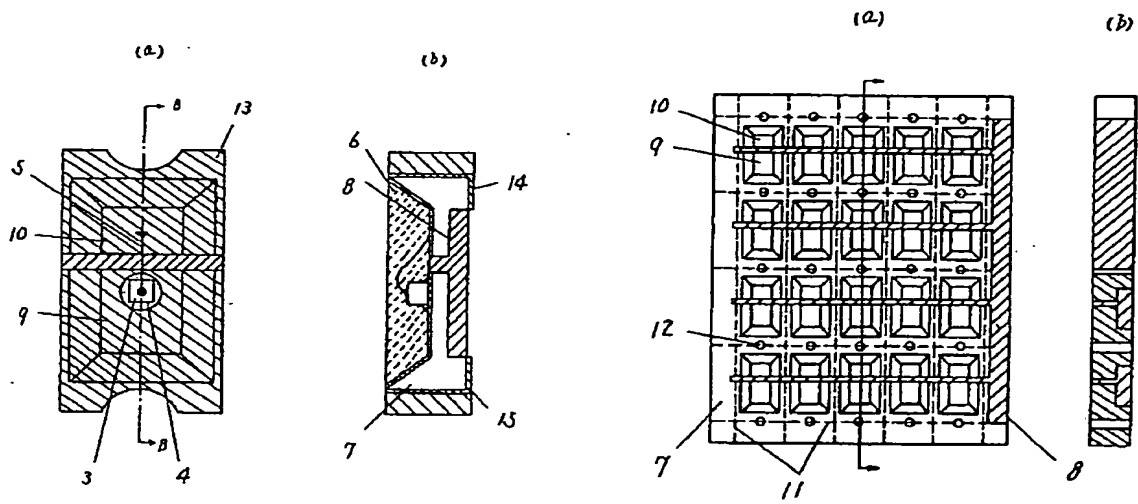
1……リードフレーム、2……外圍器、3……発光ダイオードチップ、4……Agペースト、5……金線、6……透明エポキシ樹脂、7……被メッキ性を有する樹脂、8……被メッキ性を有しない樹脂、9、10……ボンディングパッド、11……カッティングライン、12……スルーホール、13……メッキ面、14、15……端子部。

代理人の氏名 井理士 中尾敏男 ほか1名

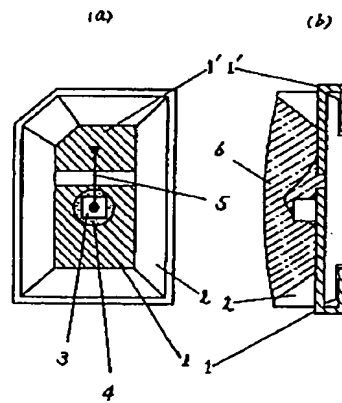
第 2 図

3 --- 発光ダイオードチップ  
5 --- 金線  
13 --- メッキ面

第 1 図



第 3 図



第 4 図

